

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-314847

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/16	5 1 0		G 0 6 F 13/16	5 1 0 G
13/38	3 3 0	9188-5E	13/38	3 3 0 C

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-142477

(22) 出願日 平成7年(1995)5月17日

(71) 出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72) 発明者 今井 奨

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(72) 発明者 内田 丈

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 吉村 雅志

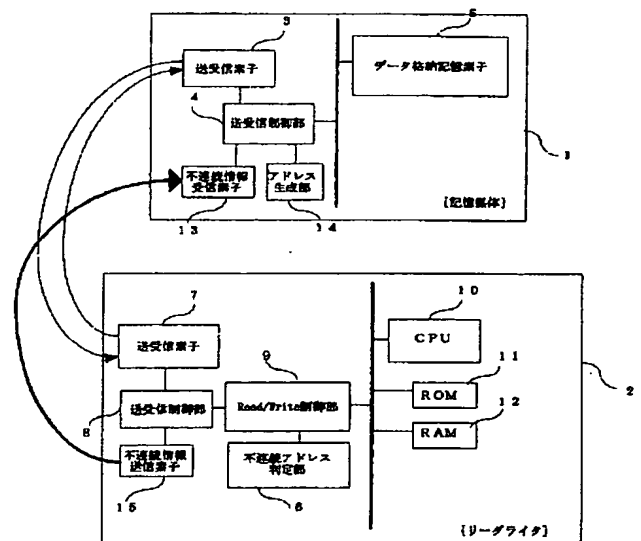
BEST AVAILABLE COPY

(54) 【発明の名称】 データ伝送システムおよびデータ伝送方式

(57) 【要約】

【目的】 記憶媒体に格納されているデータを低消費電力でかつ高速に伝送するための伝送システムを提供することを目的とする。

【構成】 記憶媒体を用いてデータの読み出しあるいは書き込みを行うデータ伝送システムにおいて、読み出しあるいは書き込みを行うデータのアドレスが連続しているか否かを判定した後、判定した結果を記憶媒体に伝送し、アドレスが連続な場合と不連続な場合で伝送処理を切り換えることを特徴とするデータ伝送システム。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記憶媒体と、この記憶媒体が装着されデータの書き込み、読み出しをおこなう情報処理装置とから構成されるデータ伝送システムにおいて、前記情報処理装置は、前記記憶媒体とのアドレス信号・データ信号・制御信号の送受信を行う送受信手段と、書き込み、読み出しを行うデータのアドレスが直前に書き込み、読み出しを行ったアドレスと連続しているか、あるいは不連続であるかの判定をおこなうアドレス判定部と、アドレス判定部の結果を記憶媒体に送信するための判定結果送信手段とを備え、前記記憶媒体は、前記情報処理装置からのデータを記憶し、記憶したデータを前記情報処理装置に送出するメモリと、前記情報処理装置とのアドレス信号・データ信号・制御信号の送受信を行う送受信手段と、前記情報処理装置からのアドレス判定部の結果を受信するための判定結果受信手段と、判定結果受信手段にて受信した結果が連続である場合、メモリの書き込み、読み出しを行うためのアドレスを生成するアドレス生成部を備えることを特徴とするデータ伝送システム。

【請求項 2】 記憶媒体内のメモリから該記憶媒体が装着される情報処理装置へのデータ読み出し処理において、情報処理装置にて読み出すデータのアドレスが直前に読み出しを行ったアドレスと連続しているか否かを判定し、アドレスが連続な場合は、情報処理装置から記憶媒体へアドレス信号は伝送せずにアドレス連続情報を伝送し、記憶媒体ではアドレス連続情報を受信した場合、記憶媒体内部にてメモリに対するデータ読み出しアドレスを直前のデータ読み出し処理におけるデータ読み出しアドレスから生成し、生成したアドレスを用いてメモリからの読み出し処理を実行し、読み出したデータを情報処理装置に伝送し、アドレスが不連続な場合は、アドレス信号を伝送し、メモリからの読み出し処理を実行し、読み出したデータを情報処理装置に伝送することを特徴とするデータ伝送方式。

【請求項 3】 記憶媒体内のメモリへの該記憶媒体が装着される情報処理装置からのデータ書き込み処理において、情報処理装置にて書き込むデータのアドレスが直前に書き込みを行ったアドレスと連続しているか否かを判定し、アドレスが連続な場合は、情報処理装置から記憶媒体へアドレス信号は伝送せずにデータ信号とアドレス連続情報を伝送し、記憶媒体ではアドレス連続情報を受信した場合、記憶媒体内部にてメモリに対するデータ書き込みアドレスを直前のデータ書き込み処理におけるデータ書き込みアドレスから生成し、生成したアドレスを用いて伝送データのメモリへの書き込み処理を実行し、アドレスが不連続な場合は、アドレス信号とデータ信号を伝送し、メモリへの書き込み処理を実行することを特徴とするデータ伝送方式。

【請求項 4】 前記情報処理装置と前記記憶媒体との間

におけるアドレス信号・データ信号・制御信号の送受信を行う送受信手段とアドレス判定部の結果を送信する判定結果送信手段との少なくともいずれか一方が非接触方式であることを特徴とする請求項 1 記載のデータ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記憶媒体を用いてデータ伝送を行うデータ伝送システムおよびデータ伝送方式に係り、さらに詳しくは少ない消費電力で高速なデータ伝送を可能とするデータ伝送システムおよびデータ伝送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 連続データ伝送を実現するためのデータ伝送技術が知られている。例えば、特公昭 56-31011 に示すように、データバスのデータ長よりも大きい連続データの転送を要求する信号を用いて、転送すべきデータ長にかかわらず 1 つの入出力命令で連続的にデータ転送を行うデータ転送方式が開示されている。また特開平 2-12358 に示すように、連続したアドレスに対してアクセスする際に CPU とメモリ間に接続されたアドレスバスを補助的なデータバスとして用いるデータ転送方式が開示されている。更に特開平 3-90952 に示すように、連続アドレス読出コードに基づいて、一方の回路からのアドレス及びそれに連続するアドレスに対応するデータを連続して出力する手段を有する、回路間のデータ通信方法及び記憶装置が開示されている。

【0003】 また、携帯用記憶媒体がパーソナルコンピュータ等の外部記憶媒体として注目されている。特に、メモリカードは携帯性に非常に優れており、パーソナルコンピュータ等の外部記憶媒体として知られている。最近では、塵埃の多い環境下でも使用可能であることや挿抜回数が大きな場合に有利なことから、非接触型メモリカードが注目されている。こうした非接触型メモリカードのような非接触型携帯用記憶媒体を用いたシステムに関する特許として、特開平 3-288289 に示すように、携帯用記憶媒体に複数のデータ記憶領域を設けると共にこの複数のデータ記憶領域に順にデータの書き込み処理を行うことにより、携帯用記憶媒体を継続的に利用可能とする非接触式携帯用記憶媒体処理システムが開示されている。

【0004】 また特開平 4-52889 に示すように、主記憶から送信される処理コマンドに識別データを含めて適否判定を行い、適正な処理コマンドについてのみ処理動作を行うことにより、携帯用記憶媒体におけるデータの不正使用を確実に防止する非接触式携帯用記憶媒体処理システムも開示されている。

【0005】 また非接触型メモリカードを用いた制御方式に関する特許として、特開平 4-178893 に示すように、外部装置からの受信データを中央処理装置によ

り解読し、この解読結果に対応してセレクト回路を制御することを特徴とする制御方式が開示されている。更に非接触型 IC カード及びその信号伝送方法として、特開平 4-127291 に示すように、同期信号とこの同期信号に同期した情報信号を送受信する回路要素を備えたことを特徴とする非接触型 IC カード及びその信号伝送方法が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術は次に述べる問題点がある。即ち、携帯用記憶媒体に格納されているデータを伝送する際の消費電力を少なくすることが困難ということである。携帯用記憶媒体としてピン付きのコネクタ部を有する携帯用記憶媒体、例えばピン付きのメモリカードを用いる場合は、伝送系とのインピーダンスマッチングのために終端抵抗が携帯用記憶媒体のコネクタ部に並列接続されている必要があり、データ伝送の際の消費電力の一部は終端抵抗における熱として逃げていく。また携帯用記憶媒体として非接触型携帯用記憶媒体を用いる場合も、携帯用記憶媒体の送受信素子において消費される電力が必要となる。

【0007】また消費電力を削減するのが困難という以外にも、携帯用記憶媒体を用いたデータ伝送においては、データ信号伝達部の素子の寸法的な制限等から、伝送チャンネル数を大きくすることが困難であるため、高速なデータ伝送を行うことが困難という問題点があった。

【0008】本発明の目的は、携帯用記憶媒体を用いたデータ伝送の際に必要な消費電力を削減し、かつデータを高速に伝送することが可能な伝送システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために、本発明は記憶媒体と、この記憶媒体が装着されデータの書き込み、読み出しをおこなう情報処理装置とから構成されるデータ伝送システムにおいて、情報処理装置は、前記記憶媒体とのアドレス信号・データ信号・制御信号の送受信を行う送受信手段と、書き込み、読み出しを行うデータのアドレスが直前に書き込み、読み出しを行ったアドレスと連続しているか、あるいは不連続であるかの判定をおこなうアドレス判定部と、アドレス判定部の結果を記憶媒体に送信するための判定結果送信手段とを備え、記憶媒体は、前記情報処理装置からのデータを記憶し、記憶したデータを前記情報処理装置に送出するメモリと、情報処理装置とのアドレス信号・データ信号・制御信号の送受信を行う送受信手段と、情報処理装置からのアドレス判定部の結果を受信するための判定結果受信手段と、判定結果受信手段にて受信した結果が連続である場合、メモリの書き込み、読み出しを行うためのアドレスを生成するアドレス生成部を備える構成とする。

【0010】

【作用】記憶媒体を用いてデータの読み出しあるいは書き込みを行う際に、読み出しあるいは書き込みを行うデータのアドレスが連続しているか否かを判定し、データのアドレスが連続している場合に、アドレス信号の代わりにアドレスの連続を表す信号、例えば連続の場合は”0”を、不連続の場合は”1”と決めておけば 1 ビットの情報を送信だけでよく、データのアドレスが連続している場合に、データのアドレスが不連続な場合よりも伝送における処理量が少なく、全体としてのデータ伝送の処理量を少なくすることが可能となり、データ伝送における消費電力の削減及び高速化を図ることが可能となる。

【0011】特に画像や音声データを伝送する場合、連続アドレスのデータ伝送を行う確率が高くなり、本発明による消費電力の削減及び高速化がより一層可能となる。

【0012】

【実施例】本発明によるデータ伝送システムの実施例を説明する。図 1 に本発明のデータ伝送システムの構成を示す。図 1 に示すように、本発明のデータ伝送システムは、携帯用記憶媒体 1 とリーダライタ 2 から構成され、リーダライタ 2 によって携帯用記憶媒体 1 へのデータの伝送を制御する。

【0013】携帯用記憶媒体 1 は、送受信素子 3、送受信制御部 4、データ格納記憶素子 5、不連続情報受信素子 13、アドレス生成部 14 から構成される。リーダライタ 2 は、不連続アドレス判定部 6、送受信素子 7、送受信制御部 8、Read/Write 制御部 9、CPU 10、ROM 11、RAM 12、不連続情報送信素子 15 から構成される。ここで、携帯用記憶媒体 1 が非接触型携帯用記憶媒体であるか、あるいは接触型ピン付きコネクタ部を有する携帯用記憶媒体であるかによって、携帯用記憶媒体 1 の送受信素子 3 と不連続情報受信素子 13、及びリーダライタ 2 の送受信素子 7 と不連続情報送信素子 15 の形態は異なる。

【0014】携帯用記憶媒体 1 が非接触型携帯用記憶媒体の場合、携帯用記憶媒体 1 の送受信素子 3 と不連続情報受信素子 13、及びリーダライタ 2 の送受信素子 7 と不連続情報送信素子 15 は、電磁誘導等を用いた信号を送受信する素子となる。

【0015】携帯用記憶媒体 1 がピン付きコネクタ部を有する携帯用記憶媒体の場合、携帯用記憶媒体 1 の送受信素子 3 と不連続情報受信素子 13 は携帯用記憶媒体 1 のピン付きコネクタ部に統合され、リーダライタ 2 の送受信素子 7 と不連続情報送信素子 15 はリーダライタ 2 のピン付きコネクタ部に統合される。この際、伝送系とのインピーダンスマッチングのために終端抵抗がピン付きコネクタ部に並列接続される。

【0016】本発明によるデータ伝送は、携帯用記憶媒

体1からのデータを読み出しのためのデータ伝送と、携帯用記憶媒体1のデータ格納記憶素子5へのデータ書き込みのためのデータ伝送に大別される。

【0017】最初に、携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しのためのデータ伝送について、図1を用いて説明する。携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しにおいては、携帯用記憶媒体1のデータ格納記憶素子5に格納されているデータを、送受信素子3を介して、リーダライタ2へと伝送する。携帯用記憶媒体1の送受信素子3を用いてのデータあるいはアドレス情報の送受信、及び不連続情報受信素子13を用いての不連続情報の受信を制御するのは送受信制御部4で行う。送受信素子3から送信されたデータは、リーダライタ2の送受信素子7で受信される。

【0018】リーダライタ2の送受信素子7を用いてのデータあるいはアドレス情報の送受信、及び不連続情報送信素子15を用いての不連続情報の送信を制御するのは送受信制御部8で行う。送受信制御部8に連結したRead/Write制御部9では、データ読み出しに関する伝送処理の制御を行うが、この際に不連続アドレス判定部6にアドレス情報を入力して、不連続アドレスの判定を行い、この判定結果を伝送処理に反映させる。不連続アドレスの判定結果をどのように伝送処理に反映するかは、図2のフローチャートを用いて後で説明する。Read/Write制御部9ではリーダライタ側へ伝送されたデータをROM11あるいはRAM12に格納する。ROM11あるいはRAM12に格納されたデータは、CPU10を用いて、例えば四則演算等のデータ加工を行うことが可能である。データ加工の複雑さの程度に応じてCPU10の代用としてDSPやその他の論理素子を用いてもよい。

【0019】次に、携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しのためのデータ伝送について、図2を用いてデータ伝送処理の手順を説明する。図2は、携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しのためのデータ伝送のフローチャートである。最初に、前回の携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しの対象となったデータのアドレスを示す変数A_prevに初期値を代入する。A_prevの初期値としては、例えば携帯用記憶媒体1のデータ格納記憶素子6のアドレス範囲を超える数値を用いればよい。あるいはデータ伝送の開始アドレスにおいては、必ずアドレスが不連続であることをリーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へと伝送することにしてもよい。

【0020】次に、現在の携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しの対象となるデータのアドレスを、変数A_crntに代入する。その後、A_crntがA_prevに連続したアドレスであるか否かを判定するため、条件式A_crnt=A_prev+1が成立するか否かを判定する。条件式A_crnt=A_prev+1

が成立する場合は、リーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へとアドレスが連続であることを伝送し、携帯用記憶媒体1のアドレス生成部14でA_crnt=A_prev+1で計算してA_crntを自動生成することとし、リーダライタ2から携帯用記憶媒体1へはA_crntのアドレス情報は伝送しない。これに対し、条件式A_crnt=A_prev+1が成立しない場合は、リーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へとアドレスが不連続であることを伝送し、リーダライタ2から携帯用記憶媒体1へA_crntのアドレス情報を伝送する。なお、アドレスが連続であるか不連続であるかを区別するための情報は、1ビットのデータで表現することが可能である。即ち、例えば、アドレスが連続の場合は”0”を、アドレスが不連続の場合は”1”をリーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へと伝送することにより、A_crntがA_prevと連続であるか不連続であるかを区別できる。次に、携帯用記憶媒体1のデータ格納記憶素子5のアドレスがA_crntのデータを、携帯用記憶媒体1からリーダライタ2へと伝送する。次に、A_crntが最終アドレスか否かを判定する。A_crntが最終アドレスの場合は、データ伝送を終了する。A_crntが最終アドレスでない場合は、A_prevにA_crntを代入した後、現在の携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しの対象となるデータを次のデータに変更し、現在の携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しの対象となるデータのアドレスをA_crntに代入する箇所に戻り、上述した処理と同様の処理を繰り返す。

【0021】次に、携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みのためのデータ伝送について、図1を用いて説明する。携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みにおいては、リーダライタ2のROM11あるいはRAM12に格納されているデータを、送受信素子7を介して携帯用記憶媒体1へと伝送する。リーダライタ2の送受信素子7を用いての、データあるいはアドレス情報の送受信を制御するのは送受信制御部8で行う。送受信制御部8に連結したRead/Write制御部9では、データ読み出しに関する伝送処理の制御を行うが、この際に不連続アドレス判定部6にアドレス情報を入力して、不連続アドレスの判定を行い、この判定結果を伝送処理に反映させる。不連続アドレスの判定結果をどのように伝送処理に反映するかは、図3のフローチャートを用いて後で説明する。送受信素子7から送信されたデータは、携帯用記憶媒体1の送受信素子3で受信され、データ格納記憶素子5へと書き込まれる。携帯用記憶媒体1の送受信素子3を用いての、データあるいはアドレス情報の送受信を制御するのは送受信制御部4で行う。

【0022】次に、携帯用記憶媒体1へのデータ書き込

みのためのデータ伝送について、図3を用いてデータ伝送処理の手順を説明する。図3は、携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みのためのデータ伝送のフローチャートである。最初に、前回の携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みの対象となったデータのアドレスを示す変数A__prevに初期値を代入する。A__prevの初期値としては、携帯用記憶媒体1からのデータ読み出しの箇所で既に述べたように、携帯用記憶媒体1のデータ格納記憶素子6のアドレス範囲を超える数値を用いばよい。あるいはデータ伝送の開始アドレスにおいては、必ずアドレスが不連続であることをリーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へと伝送することにしてもよい。次に、現在の携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みの対象となるデータのアドレスを、変数A__crntに代入する。その後、A__crntがA__prevに連続したアドレスであるか否かを判定するため、条件式A__crnt=A__prev+1が成立するか否かを判定する。条件式A__crnt=A__prev+1が成立する場合は、リーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へとアドレスが連続であることを伝送し、携帯用記憶媒体1のアドレス生成部14でA__crnt=A__prev+1で計算してA__crntを自動生成することとし、リーダライタ2から携帯用記憶媒体1へはA__crntのアドレス情報は伝送しない。これに対し、条件式A__crnt=A__prev+1が成立しない場合は、リーダライタ2の不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へとアドレスが不連続であることを伝送し、リーダライタ2から携帯用記憶媒体1へA__crntのアドレス情報を伝送する。なお、アドレスが連続であるか不連続であるかを区別するための情報が1ビットのデータで表現することが可能なのは、携帯用記憶媒体1からのデータを読み出す場合と同様である。次に、携帯用記憶媒体1のデータ格納記憶素子5のアドレスがA__crntの部分にデータを書き込む。次に、A__crntが最終アドレスか否かを判定する。A__crntが最終アドレスの場合は、データ伝送を終了する。A__crntが最終アドレスでない場合は、A__prevにA__crntを代入した後、携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みの対象となるデータを次のデータに変更し、現在の携帯用記憶媒体1へのデータ書き込みの対象となるデータのアドレスをA__crntに代入する箇所に戻り、同様の処理を繰り返す。

【0023】次に図4を用いて、本発明のデータ伝送システムを用いて、アドレスが連続した場合と不連続な場合を含むデータ伝送を行った一例を説明する。この例ではアドレスは16ビット、即ち(0000)₁₆から(FFFF)₁₆までの数値をとれるものとし、データは8ビット単位、即ち(00)₁₆から(FF)₁₆までの数

値をとれるものとする。

【0024】まず携帯用記憶媒体1の図4に示すアドレスに、図4のデータが既に格納されており、このデータをリーダライタ2で読み出す場合を考える。まずデータ伝送開始のアドレスとして(0000)₁₆をリーダライタ2から携帯用記憶媒体1に伝送し、データ(CE)₁₆を携帯用記憶媒体1からリーダライタ2に伝送する。次のアドレス(0001)₁₆は(0000)₁₆に連続しているので、リーダライタ2から携帯用記憶媒体1へのアドレス伝送はせずに、不連続アドレス判定部6の結果、即ちアドレスの連続を表す情報を不連続情報送信素子15から送信する、携帯用記憶媒体1では不連続情報受信素子13にてアドレスの連続を表す情報を受信するとアドレス生成部14で読み出しアドレスとなる(0001)₁₆を生成して、送受信制御部4は生成アドレスにてデータ格納記憶素子5からデータ(4C)₁₆を読み出し、送受信素子3を介して携帯用記憶媒体1からリーダライタ2に伝送する。

【0025】同様にアドレス(0002)₁₆からアドレス(0004)₁₆までも読み出しアドレスが連続しているので、アドレス(0001)₁₆の時と同様に、リーダライタ2から携帯用記憶媒体1へのアドレス伝送はせずに、アドレス連続情報の受信にて携帯用記憶媒体1のアドレス生成部14で各アドレスを生成して、読み出したデータを携帯用記憶媒体1からリーダライタ2に伝送する。次のアドレス(C5B6)₁₆は(0004)₁₆とは不連続であるので、アドレス(C5B6)₁₆をリーダライタ2から携帯用記憶媒体1へ伝送して、携帯用記憶媒体1では受信したアドレスアドレス(C5B6)₁₆によりデータ格納記憶素子5からデータ(FC)₁₆を読み出し、送受信素子3を介して携帯用記憶媒体1からリーダライタ2に伝送する。この場合、リーダライタ2からアドレス不連続情報が不連続情報送信素子15から携帯用記憶媒体1の不連続情報受信素子13へ送信され、アドレス生成部14によるアドレス生成は行われない。以下、既に説明した図2の処理に従って読み出し処理を行う。

【0026】このように読み出し処理においては、リーダライタ2のアドレス判定部にて読み出すデータのアドレスが直前に読み出しを行ったアドレスと連続しているか否かを判定する。アドレスが連続な場合はアドレス信号は伝送せずにアドレス連続情報を不連続情報送信素子15から伝送し、記憶媒体1ではアドレス連続情報を不連続情報受信素子13にて受信し、記憶媒体内部にてデータ格納記憶素子5に対するデータ読み出しアドレスをアドレス生成部にて直前のデータ読み出し処理におけるデータ読み出しアドレスから生成する。生成したアドレスを用いて読み出し処理をおこない、読み出したデータを情報処理装置に伝送するものである。また、アドレスが不連続な場合は、アドレス判定部6の結果、即ちアド

レス不連続情報を不連続情報送信素子 15 から伝送するとともにアドレス信号を送受信素子 7 から伝送し、読み出し処理を実行し、読み出したデータを情報処理装置に伝送する。

【0027】次に、携帯用記憶媒体 1 の図 4 に示すアドレスに、図 4 のデータをリーダライタ 2 で書き込む場合を考える。まずデータ伝送開始のアドレスとして (0000)₁₆ をリーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 に伝送し、その後データ (CE)₁₆ をリーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 に伝送する。次のアドレス (0001)₁₆ は (0000)₁₆ に連続しているので、リーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 へのアドレス伝送はせずに、不連続アドレス判定部 6 の結果、即ちアドレスの連続を表す情報を不連続情報送信素子 15 から送信する、携帯用記憶媒体 1 では不連続情報受信素子 13 にてアドレスの連続を表す情報を受信するとアドレス生成部 14 で書き込みアドレスとなる (0001)₁₆ を生成して、送受信制御部 4 は生成アドレスにてデータ格納記憶素子 5 へリーダライタ 2 から送られ、送受信素子 3 にて受信したデータ (4C)₁₆ を書き込む。アドレス (0002)₁₆ からアドレス (0004)₁₆ までもアドレスが連続しているので、アドレス (0001)₁₆ の時と同様に、リーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 へのアドレス伝送はせずに、携帯用記憶媒体 1 のアドレス生成部 14 で各アドレスを生成して、対応するデータをリーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 に伝送する。次のアドレス (C5B6)₁₆ は (0004)₁₆ とは不連続であるので、アドレス (C5B6)₁₆ をリーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 へ伝送して、データ (FC)₁₆ をリーダライタ 2 から携帯用記憶媒体 1 へ伝送する。この場合、リーダライタ 2 からアドレス不連続情報が不連続情報送信素子 15 から携帯用記憶媒体 1 の不連続情報受信素子 13 へ送信され、アドレス生成部 14 によるアドレス生成は行われない。以下、既に説明した図 3 の処理に従って伝送を行う。

【0028】このように書き込み処理においては、リーダライタ 2 のアドレス判定部にて書き込むデータのアドレスが直前に書き込みを行ったアドレスと連続しているか否かを判定する。アドレスが連続な場合はアドレス信号は伝送せずにデータ信号を送受信素子 7 から、アドレス連続情報を不連続情報送信素子 15 から伝送する。記憶媒体 1 ではアドレス連続情報を不連続情報受信素子 13 にて受信し、記憶媒体内部にてデータ格納記憶素子 5 に対するデータ書き込みアドレスを直前のデータ書き込み処理におけるデータ書き込みアドレスから生成する。生成したアドレスを用いて書き込み処理を実行するものである。

【0029】また、アドレスが不連続な場合は、アドレス判定部 6 の結果、即ちアドレス不連続情報を不連続情報送信素子 15 から伝送するとともにアドレス信号とデ

ータ信号を送受信素子 7 から伝送し、書き込み処理を実行する。

【0030】次に、本発明によってデータ伝送においてどの程度の消費電力低下が可能であることを説明する。以下では、携帯用記憶媒体 1 は 5V で動作可能なカードサイズの携帯用記憶媒体とし、画像データあるいは音声データの様に連続なアドレスが多いデータを伝送されるデータとして想定し、アドレスが連続しているデータを 1 Byte 伝送する際の消費電力を説明する。

【0031】まず非接触型携帯用記憶媒体を用いた場合について説明する。本発明を用いずにアドレスを伝送する場合、送受信素子 3 と不連続情報受信素子 13 において合計で 1 Byte あたり約 60mW の消費電力が必要となる。これに対し、本発明を用いるとアドレス伝送は不要であり、代りにアドレス生成が必要となる。アドレス生成部 14 と送受信制御部 4 の機能を 1 チップの CMOS 型 IC に持たせると 1 Byte あたり約 150 μW でアドレス生成動作が可能であり、消費電力を著しく低下できる。

【0032】次にピン付きコネクタ部を有する携帯用記憶媒体を用いた場合について説明する。伝送系のインピーダンスマッチングのために、ピン付きコネクタ部は 300 Ω 程度の終端抵抗を並列に接続している。そのため、本発明を用いずにアドレスを伝送する場合、終端抵抗において 1 Byte あたり約 8mW の消費電力が必要となる。これに対し、本発明を用いるとアドレス伝送は不要であり、代りにアドレス生成が必要となるが、アドレス生成部 14 と送受信制御部 4 の機能を 1 チップの CMOS 型 IC に持たせると 1 Byte あたり約 150 μW でアドレス生成動作が可能である。即ち、ピン付きコネクタ部を有する携帯用記憶媒体においても消費電力を著しく低下できる。

【0033】以上説明した本実施例を用いて、連続なアドレスが多いデータ、例えば画像データや音声データ等に特に好適な低消費電力の高速データ伝送を可能とするシステムの提供を行うことが可能となる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、データの読み出しあるいは書き込みを行うデータのアドレスが連続しているか否かをリーダライタで判定し、アドレスが連続であるか不連続であるかをリーダライタから携帯用記憶媒体へ伝え、アドレスが連続な場合には、アドレスそのものは伝送せずに携帯用記憶媒体でアドレスを自動生成して、データを携帯用記憶媒体からリーダライタへと伝送する構成をとっており、かつアドレスが連続であるか不連続であるかをリーダライタから携帯用記憶媒体へ伝えるには、例えば連続の場合は "0" を、不連続の場合は "1" と決めておけば 1 ビットの情報を送るだけでよいので、携帯用記憶媒体におけるアドレスの自動生成を考慮しても、アドレスそのものを送るよりも全

体としての伝送の際の処理量は一般に少なくて済む。このためデータ伝送の際の消費電力の削減及び高速化が可能という効果がある。

【0035】例えば、画像データや音声データ等はアドレスが連続するようになっている場合が多いので、本発明を用いることにより、高速なデータ伝送を前提とした画像データや音声データ等を用いた携帯性に優れる応用製品を提供することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ伝送システムの構成の一実施例を示す構成図である。

【図2】本発明のデータ伝送システムを用いて記憶媒体のデータを読み出すための伝送処理のフローチャートである。

【図3】本発明のデータ伝送システムを用いて記憶媒体へデータを書き込むための伝送処理のフローチャートである。

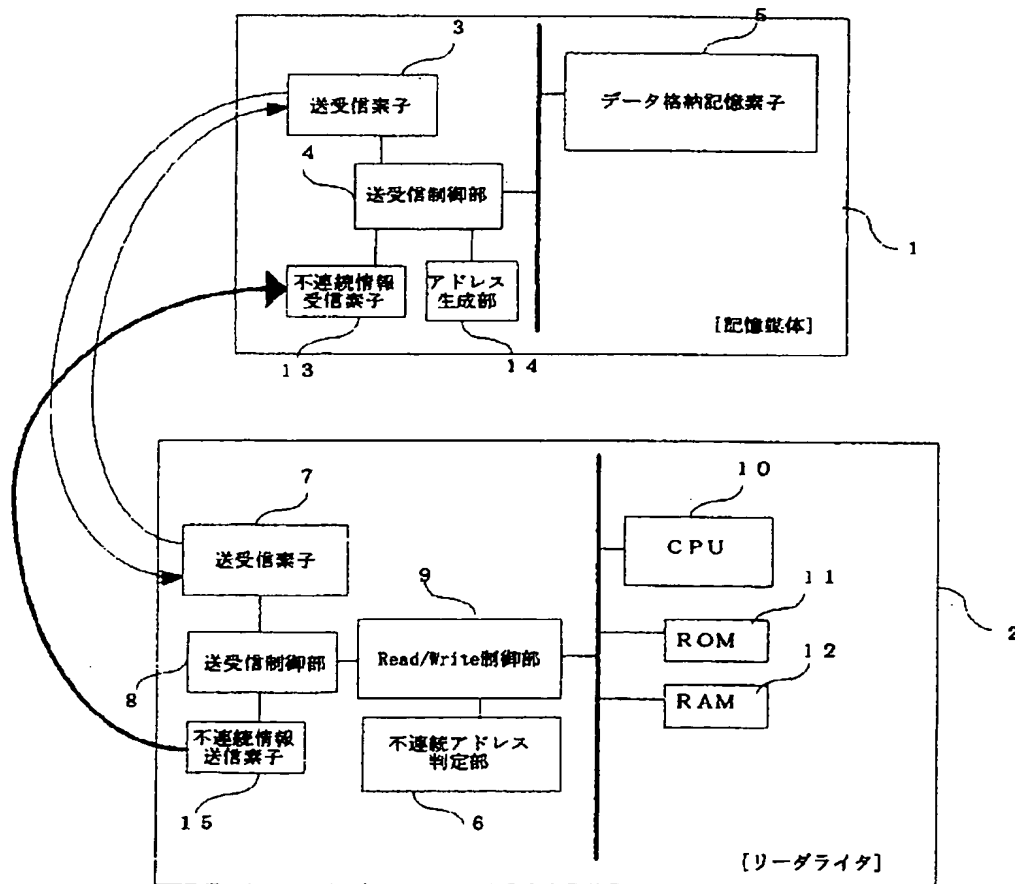
【図4】本発明のデータ伝送システムを用いて、アドレ*

* スが連続した場合と不連続な場合とを含むデータ伝送を行った一例を説明するための図である。

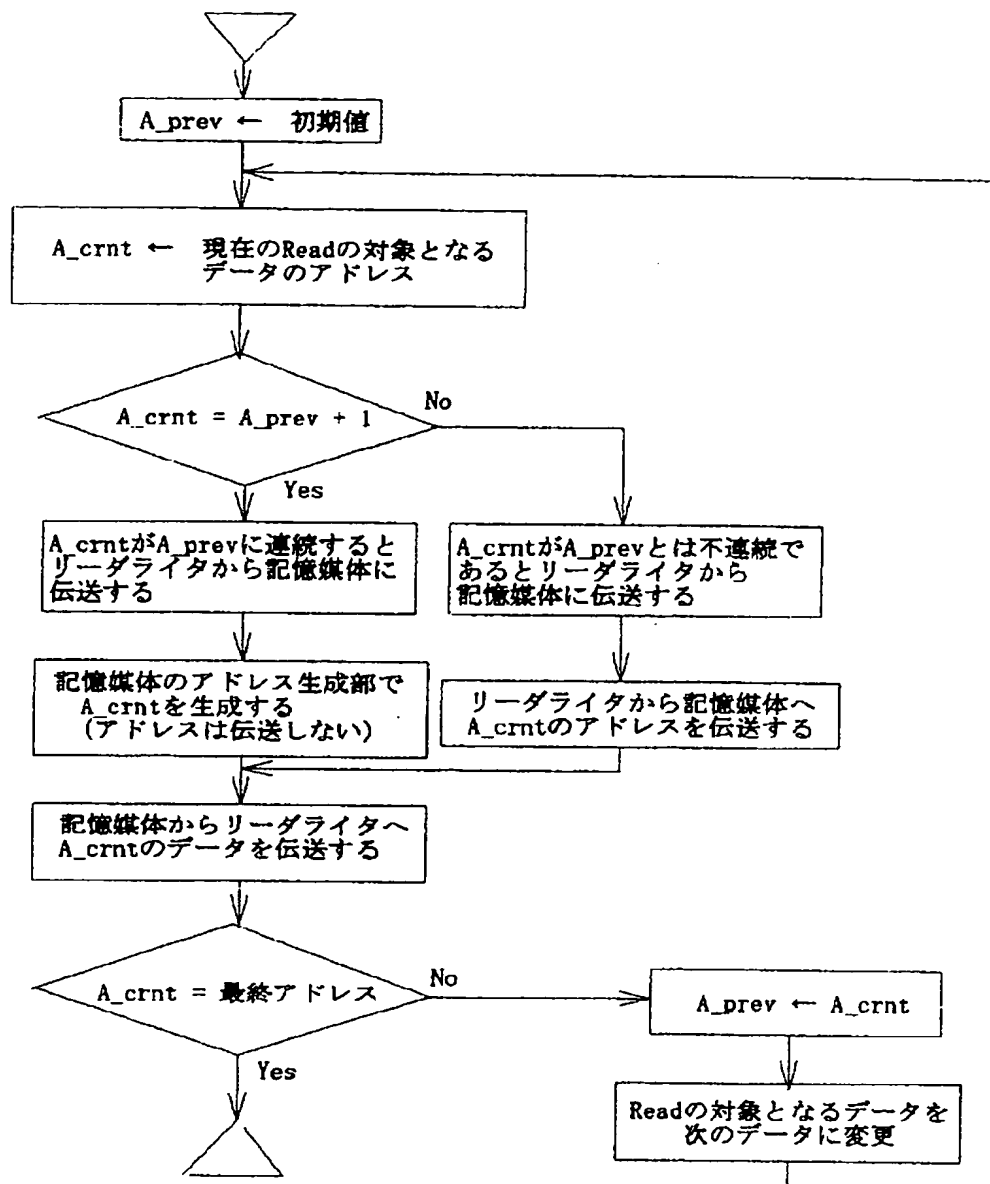
【符号の説明】

- 1 記憶媒体
- 2 リーダライタ
- 3 送受信素子
- 4 送受信制御部
- 5 データ格納記憶素子
- 6 不連続アドレス判定部
- 7 送受信素子
- 8 送受信制御部
- 9 Read/Write制御部
- 10 CPU
- 11 ROM
- 12 RAM
- 13 不連続情報受信素子
- 14 アドレス生成部
- 15 不連続情報送信素子

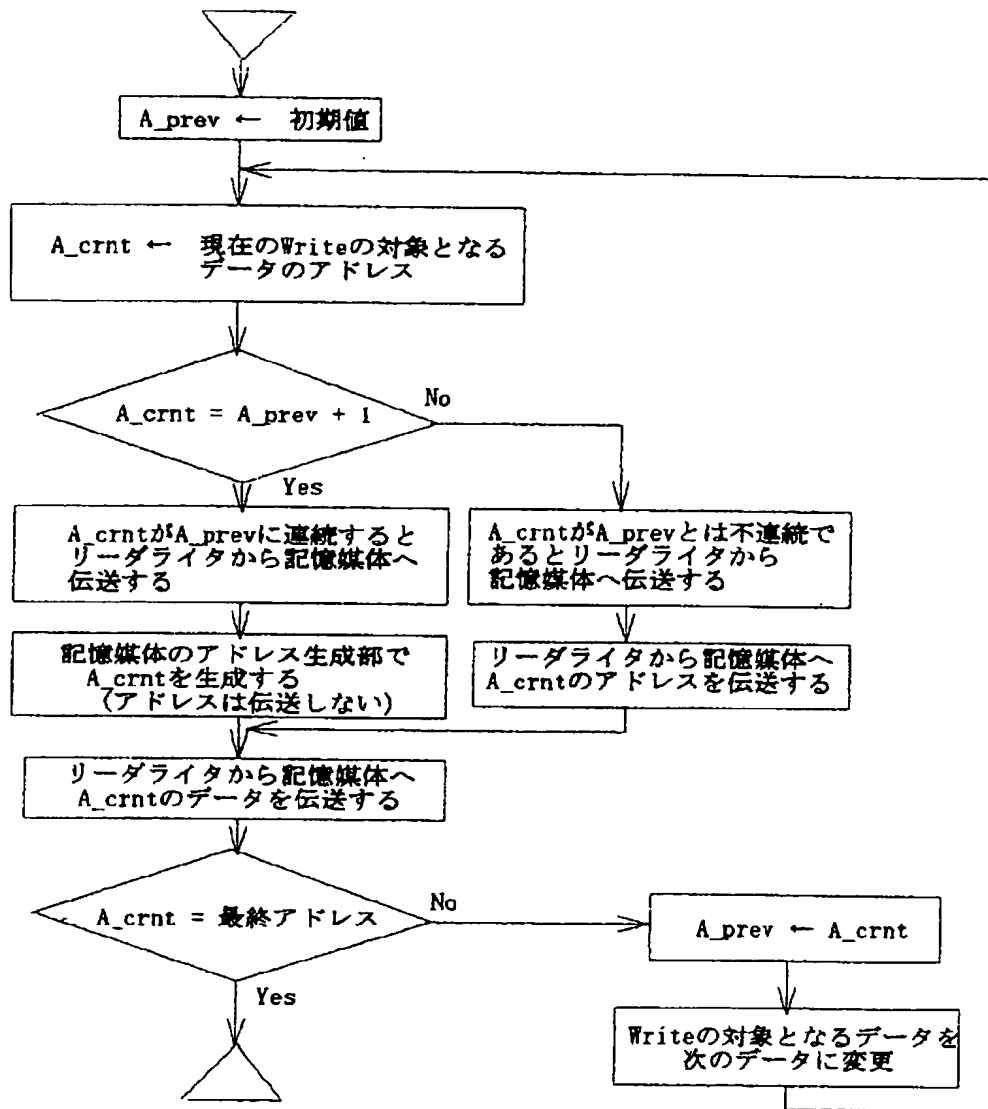
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

アドレス (16進表示)	データ (16進表示)	リーダライタから 記憶媒体への アドレス伝送の有無
0000	CE	伝送する
0001	4C	伝送しない
0002	47	伝送しない
0003	53	伝送しない
0004	2B	伝送しない
C5B6	FC	伝送する
C5B7	FF	伝送しない
C5B8	0F	伝送しない
A013	92	伝送する
A014	F3	伝送しない
A015	08	伝送しない
A016	28	伝送しない

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.